

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 198 40 785 A 1

51 Int. Cl. 7:
G 06 K 19/07
G 08 C 17/00

21 Aktenzeichen: 198 40 785.8
22 Anmeldetag: 8. 9. 1998
43 Offenlegungstag: 23. 3. 2000

DE 198 40 785 A 1

71 Anmelder:
Arthur Habermann GmbH & Co KG, 58453 Witten,
DE

74 Vertreter:
Patent- und Rechtsanwälte Meinke, Dabringhaus
und Partner GbR, 44137 Dortmund

72 Erfinder:
Tietzer, Michael, 44879 Bochum, DE

56 Entgegenhaltungen:

DE	44 02 136 C2
DE	43 41 880 A1
DE	43 35 180 A1
DE	39 22 556 A1
DE	295 12 330 U1

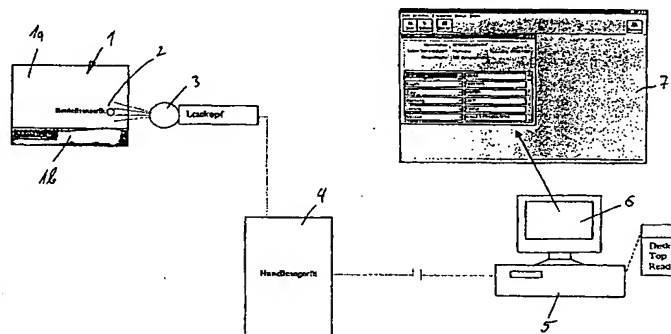
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren zur Ausrüstung eines Gegenstandes mit Informationsdaten.

57 Mit einem Verfahren zur Ausrüstung eines Gegenstandes mit Produkt-, Zustands-, Stoff- und/oder Handhabungsdaten, soll eine Lösung geschaffen werden, mit der eine vielseitige Kennzeichnung von Gegenständen ermöglicht wird, ohne daß die Gefahr einer äußeren Zerstörung besteht bei gleichzeitiger Vervielfältigung der einzusetzenden Daten.

Dies wird dadurch erreicht, daß der Gegenstand mit einer Bauteilesensorik aus Mikrokontroller, Sende-/Empfangseinrichtung und einem Datenspeicher ausgerüstet wird.



DE 198 40 785 A 1

Beschreibung

Die Erfindung richtet sich auf ein Verfahren zur Ausrüstung eines Gegenstandes mit Produkt-, Zustands-, Stoff- und/oder Handhabungsdaten.

Es gibt eine Fülle von Einsatzfällen, in denen es zweckmäßig ist, einen Gegenstand mit bestimmten abrufbaren Daten zu versehen. Hat man früher die einfache Beschriftung verwendet, so ist es inzwischen üblich, sogenannte Barcodes auf den Oberflächen von Gegenständen vorzusehen, wobei die Barcode-Lesegeräte eine Reihe von Informationen aus diesen Codes entnehmen können. Ein Nachteil dieser Barcode-Gestaltungen liegt darin, daß sie verkratzt werden können, unkenntlich gemachten werden können, durch einfaches Hinzufügen gewisser Streifen verfälscht werden können u. dgl. mehr.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine vielseitige Kennzeichnung von Gegenständen zu ermöglichen, ohne daß die Gefahr einer äußeren Zerstörung besteht bei gleichzeitiger Vielfältigkeit der einzusetzenden Daten.

Mit einem Verfahren der eingangs bezeichneten Art wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der Gegenstand mit einer Bauteilesensorik aus Mikrokontroller, Sende-/Empfangseinrichtung und einem Datenspeicher ausgerüstet ist, wobei es insbesondere dabei möglich ist, diese Bauteilesensorik in die Wand des Gegenstandes zu betten bzw. in diese einzugießen.

Erkennbar ist eine solche Bauteilesensorik zum einen in der Lage, eine Vielzahl von Informationen abzugeben, zum anderen kann sie auch mit einfachen Mitteln so am Gegenstand bzw. in seiner Wand positioniert werden, daß sie von äußeren Beschädigungen weitestgehend geschützt ist.

Eine derartige Bauteilesensorik ist in der Lage, über eine externe Antenne ausgelesen zu werden. Gleichzeitig ist es möglich, sie mit Informationen zu beschreiben, etwa, wieviel Manipulationsschritte mit dem Gegenstand bereits vorgenommen wurden und welche Manipulationsschritte noch vorgenommen werden müssen, um den Gegenstand etwa in einem Bearbeitungszentrum in seinen endgültig gewünschten Zustand zu bringen.

An dieser Stelle sei bemerkt, daß es bekannt ist, über sogenannte Mikrochips Tiere zu kennzeichnen, etwa Kühe, um ihr Freßverhalten, ihre Milchabgabe u. dgl. elektronisch vollautomatisch zu überwachen. Auch ist beispielsweise aus der DE-196 12 521-C1 ein Transponder bekannt, der in einem hitzebeständigen Körper eingebettet ist und die in einem Fördergurt einvulkanisiert sind, um feststellen zu können, ob der Fördergurt Verschleiß ausgesetzt ist.

Ein wesentliches Einsatzgebiet der vorliegenden Erfindung liegt aber darin, ein Bauteil so zu kennzeichnen, daß es möglicherweise später bei Reklamationen als ein Bauteil des Herstellers, dem die Reklamationen angelastet werden, identifizierbar ist. Häufig kommt es vor, daß, beabsichtigt oder unbeabsichtigt, Bauteile reklamiert werden, die gar nicht vom eigentlichen Hersteller stammen. Dieser ist oft in der mißlichen Lage, dies nicht rasch und kostengünstig beweisen zu können, hier hilft die Erfindung mit einfachen Mitteln ab.

Ein besonderer Einsatzbereich der Erfindung liegt in der Einbettung der Bauteilesensorik in ein Bauteil aus gießbarem Polyurethan oder vergleichbaren anderen Kunststoffen. Hier kann in Ausgestaltung der Erfindung die Bauteilesensorik sofort bei der Herstellung des Gegenstandes in die Wand eingebracht werden. Eine andere Möglichkeit besteht aber auch darin, die Bauteilesensorik zunächst in einem Träger einzugießen, wobei zweckmäßig, wie dies die Erfindung auch vorsieht, das Trägermaterial mit dem späteren Bauteilematerial verwandt oder mit diesem identisch ist.

Wird ein entsprechendes Bauteil im sogenannten Teilschicht-Gußverfahren hergestellt, kann zunächst eine Teilschicht gegossen werden, die Bauteilesensorik ausgelegt und die nachfolgende Gießschicht aufgebracht werden jeweils nach den für diese Herstellungsart entsprechenden Aushärt- bzw. Verweilzeiten.

Wird beispielsweise die Erfindung, d. h. eine entsprechende Bauteilesensorik, zur Kenntlichmachung von Verschleiß eingesetzt, z. B. um den Verschleiß an einer Kreislaspumpe zu messen, kann die Bauteilesensorik über den Verschleiß Auskunft geben.

Auch ist es möglich, mehrere entsprechende Bauteilesensoren in unterschiedlichen Schichttiefen einer Bauteilewand unterbringen, um auch auf diese Art und Weise Verschleiß nachweisen zu können.

Nach der Erfindung ist es auch möglich, die Bauteilesensorik auf wenigstens einem Stützkörper in eine Gußform od. dgl. einzubringen und dann zu umgießen. Dies geschieht insbesondere dann, wenn es sich um von einfachen geometrischen Körpern abweichende Bauteile handelt.

Bei einem Sprühverfahren zur Herstellung eines entsprechenden, in der Regel rotationssymmetrischen Werkstückes, ist es möglich, zunächst eine Teilschicht aufzusprühen, dann die Bauteilesensorik aufzulegen, um nachfolgend den Sprühvorgang solange fortzuführen, bis die Bauteilesensorik eingebettet ist.

Eine erfindungsgemäße Verwendung besteht darin, die Bauteilesensorik als Bauteil-Identifizierungselement einzusetzen, als Element zur Ermittlung eines Verschleißfortschrittes, als Informationsträger für weitere Bearbeitungs- und/oder Behandlungsschritte am Bauteil und/oder als Element zur Speicherung und Abgabe von physikalischen Zustandsdaten des Bauteiles an eine elektronische Leseeinrichtung.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aufgrund der nachfolgenden Beschreibung sowie anhand der Zeichnung. Diese zeigt in

Fig. 1 eine schematische Zusammenstellung eines erfindungsgemäß ausgerüsteten Bauteiles mit den Geräten zum Auslesen und/oder Programmieren der notwendigen Daten,

Fig. 2 die Einbettung der Bauteilesensorik in ein Bauteil,

Fig. 3 die Positionierung der Bauteilesensorik in einer Gießform sowie in

Fig. 4 die vereinfachte schematische Darstellung einer Kreislaspumpe in erfindungsgemäßer Ausgestaltung.

In Fig. 1 trägt ein allgemein mit 1 bezeichnetes Bauteil, welches aus einem Kunststoffelement 1a und einem Metallteil 1b bestehen kann, eine mit 2 bezeichnete Bauteilesensorik. Über einen Lesekopf 3 können beispielsweise mittels eines Handlesegerätes 4 die Daten aus der Sensorik ausgelesen werden, wenn es sich um Spezifizierungsdaten des Bauteiles 1 handelt, die früher beispielsweise über einen Barcode dargestellt wurden.

Die ausgelesenen Daten werden im Handlesegerät 4 gespeichert und dann an ein Datenverarbeitungsgerät 5 weitergegeben, das über einen Bildschirm 6 die Daten wiedergeben kann, wie dies schematisch angedeutet ist.

In Fig. 2 sind mehrere Arbeitsschritte dargestellt. So wird beispielsweise zunächst eine Gießform 8 mit einer Teilfüllung 9 gefüllt, nach entsprechender Aushärtung wird eine Bauteilesensorik 2a aufgelegt, daraufhin wird eine weitere Teilfüllung der Gießform bis zum Stand 9b nacheinander durchgeführt. Ist diese Füllhöhe ausgehärtet, kann eine zweite Bauteilesensorik 2b aufgelegt werden. Nunmehr erfolgt eine vollständige Füllung der Gießform bis zum Füllstand 9b, so daß auch die zweite Bauteilesensorik eingegossen ist.

Eine solche Maßnahme kann beispielsweise zur Feststel-

lung von Verschleiß eingesetzt werden.

In Fig. 3 sind vier Möglichkeiten dargestellt, die Bauteilesensoren 2c bis 2f auf allgemein mit 10 bezeichneten Stützkörpern in einer Gießform 8a anzuordnen. Im Falle der Bauteilesensorik 2c ist der Stützkörper durch eine Bohrung in der Wand eingebracht, die Bauteilesensoren 2d und 2e sind in unterschiedlichen Höhen innerhalb der Gießform eingebracht, während die Bauteilesensorik 2f in Stützkörpern untergebracht ist, die in Sackbohrungen der Gießform 2a eingesteckt sind.

In stark vereinfachter Form ist in Fig. 4 schematisch eine Kreislumpumpe dargestellt mit eingebetteten Bauteilesensoren und stationär angebrachten Antennen zur permanenten Signalerfassung. Das polyurethanbeschichtete Pumpenlauf- rad 11 ist mit einer Bauteilesensorik 2g ausgestattet, während die seitlichen Schleißplatten 12 Bauteilesensoren 2h aufweisen. Jeder Bauteilesensorik ist ein Lesekopf 3 zugeordnet, mit dem die Daten erfasst und weitergegeben werden können.

Neben der Kennzeichnung eines Bauteiles durch die erfindungsgemäße Bauteilesensorik 3 kann diese auch, wie weiter oben schon beschrieben, als Vermittler von physikalischen Daten eingesetzt werden. So kann der Chip der Bauteilesensorik unmittelbar mit einem Dehnungsmesser ausgerüstet sein, um unzulässige Spannungen im Bauteil sofort zu ermitteln und ggf. nach außen weiterzugeben und/oder mit Temperaturmeßeinrichtungen, um etwa eine zu starke Erwärmung eines Bauteiles zu melden.

Eine Besonderheit besteht auch darin, für den Produzenten eines Bauteiles eine unsachgemäße Behandlung durch einen Kunden nachweisen zu können, etwa wenn dieser entgegen der Empfehlungen oder Vorschriften des Herstellers ein Bauteil zu heiß werden läßt und später dann ein so beschädigtes Bauteil, dem man die Überhitzung möglicherweise von außen nicht ansehen kann, beim Hersteller reklamiert.

Natürlich sind die beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung noch in vielfacher Hinsicht abzuändern, ohne den Grundgedanken zu verlassen. So können statt der Leseköpfe auch Schreibköpfe vorgesehen sein, mit denen Daten in die Bauteilesensorik eingeschrieben werden können, diese Elemente können auch kombiniert eingesetzt werden u. dgl. mehr.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ausrüstung eines Gegenstandes mit Produkt-, Zustands-, Stoff- und/oder Handhabungsdaten, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gegenstand mit einer Bauteilesensorik aus Mikrokontroller, Sende-/Empfangseinrichtung und einem Datenspeicher ausgerüstet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bauteilesensorik in die Wand des Gegenstandes eingebettet und/oder eingegossen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bauteilesensorik bei der Herstellung des Gegenstandes in die Wand eingebracht wird.
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bauteilesensorik in einem Träger eingegossen wird, wobei das Trägermaterial mit dem späteren Bauteilematerial verwandt oder mit diesem identisch ist.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bauteilesensorik im Teilschicht-Gußverfahren eingebracht wird.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von

Bauteilesensoren in unterschiedlichen Teilschichten in das Bauteil eingebracht werden.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bauteilesensorik auf wenigstens einem Stützkörper in eine Gußform od. dgl. eingebracht wird.

8. Verwendung einer Bauteilesensorik als Bauteil-Identifizierungselement, als Element zur Ermittlung eines Verschleißfortschrittes, als Informationsträger für weitere Bearbeitungs- und/oder Behandlungsschritte am Bauteil und/oder als Element zur Speicherung und Abgabe von physikalischen Zustandsdaten des Bauteiles an eine elektronische Leseeinrichtung.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

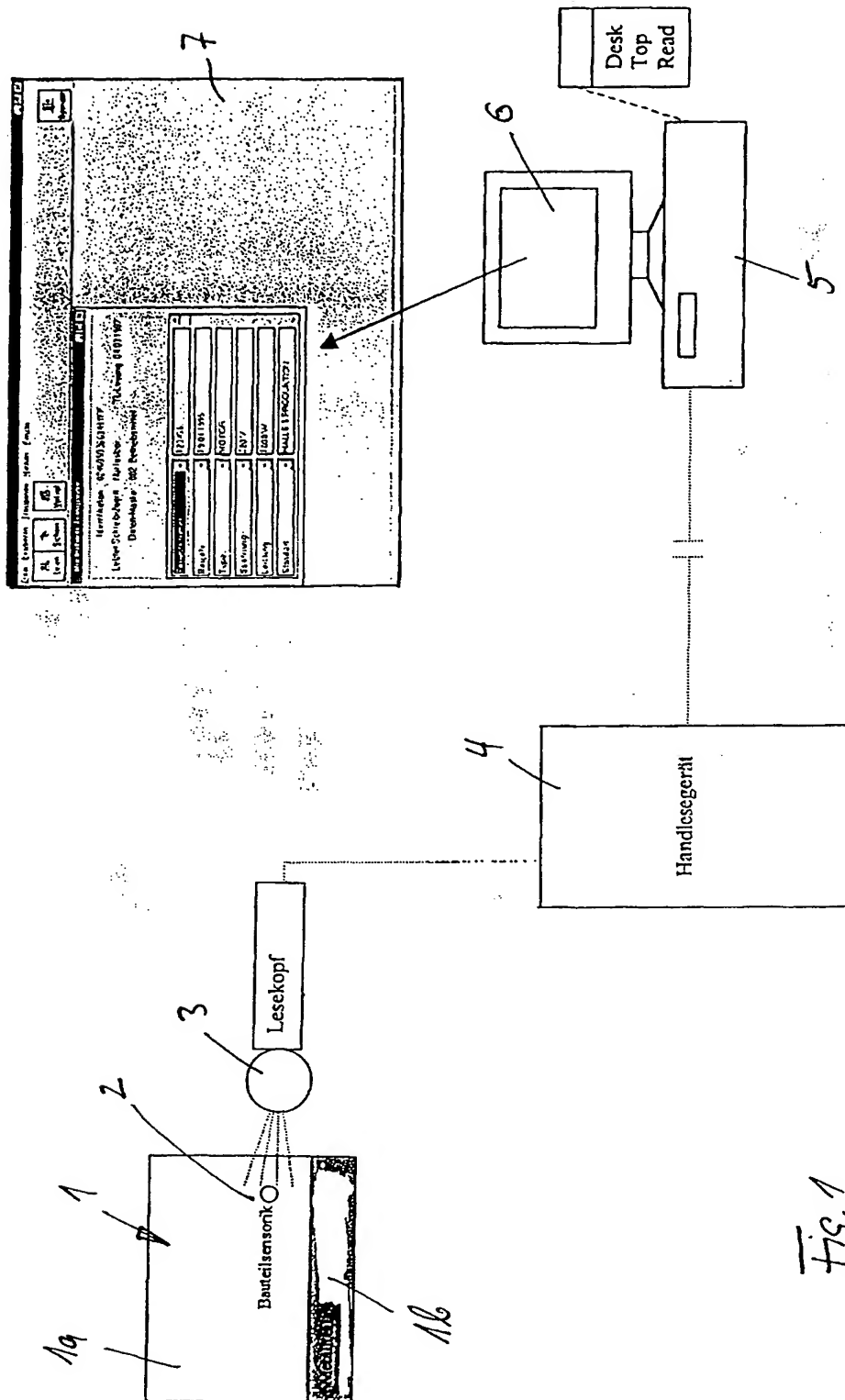


Fig. 1

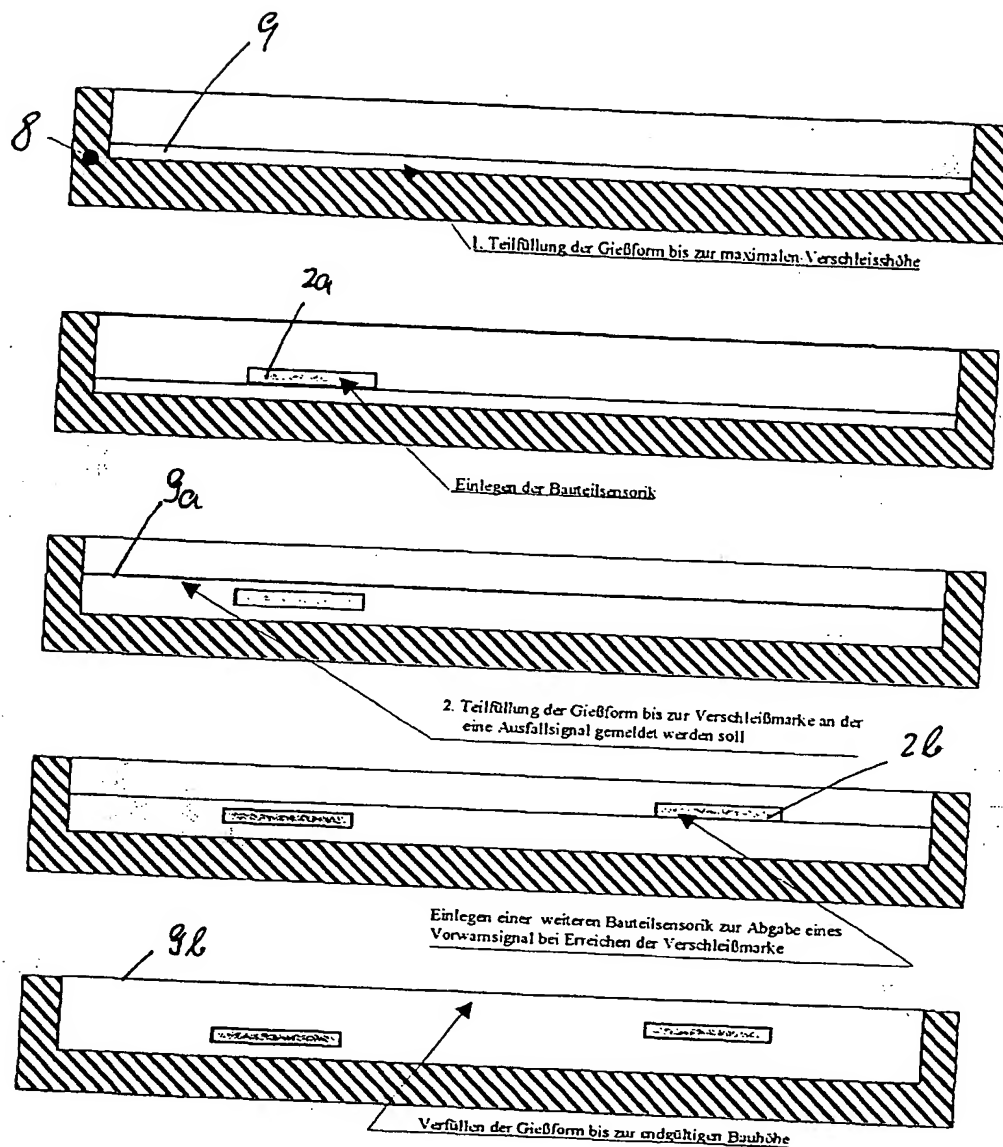


Fig. 2

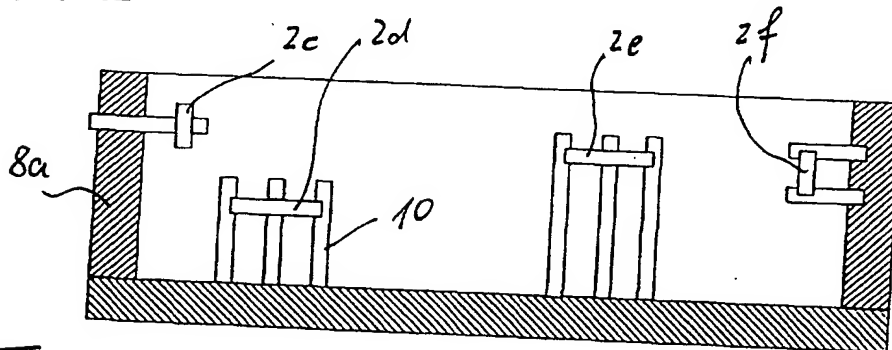


Fig. 3

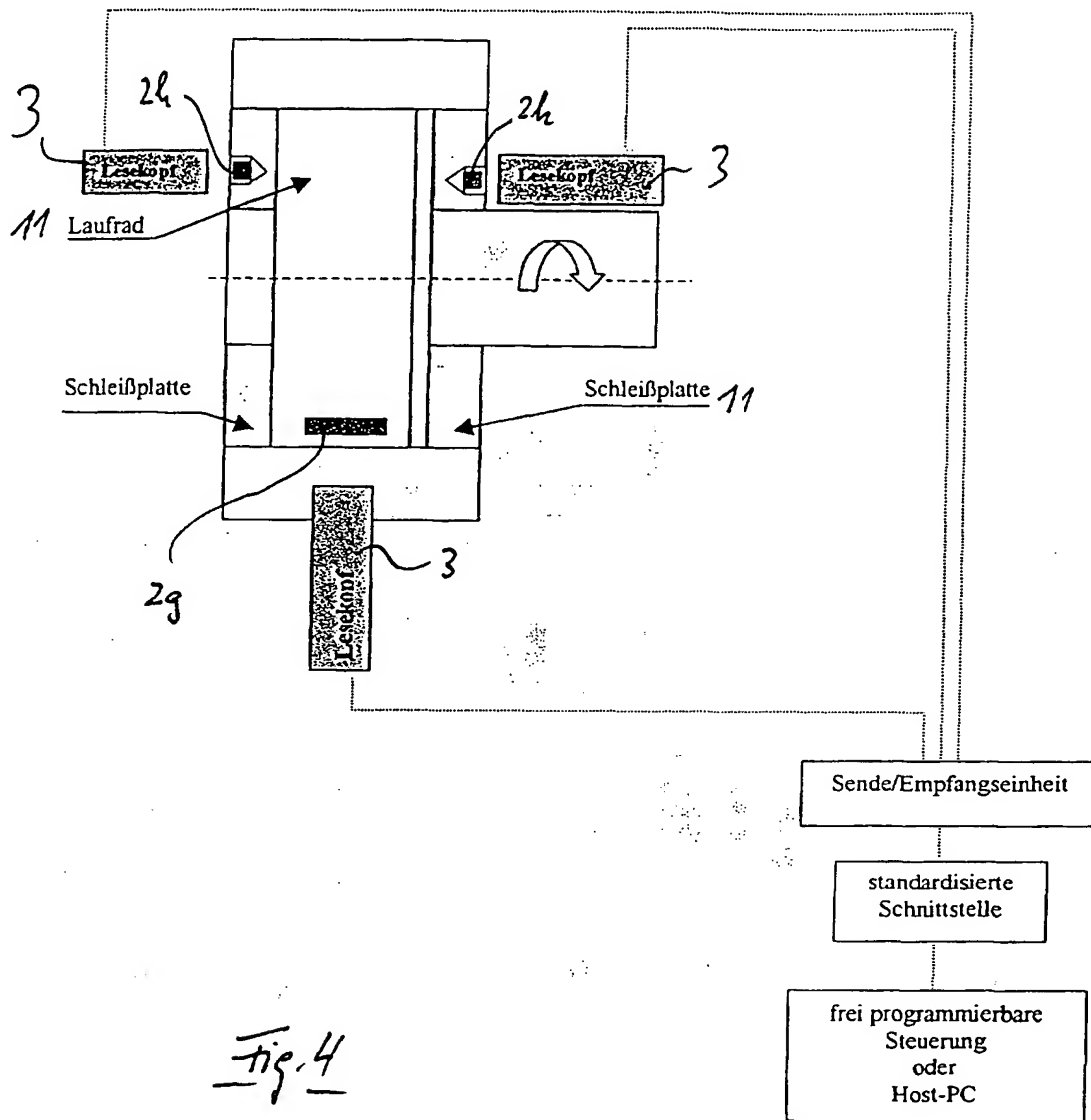


Fig. 4